

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel.

in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 24.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1896.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen.

Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die Stärke der Pflanzen im Winter.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von

Otto Rosenberg

in Stockholm.

Die Frage über das Verhalten der Stärke im Winter ist in letzterer Zeit Gegenstand mehrerer Untersuchungen geworden, nachdem *Russow*¹⁾ 1882 gefunden hatte, dass die Stärke verschiedener Bäume als solche nicht den ganzen Winter hindurch überdauerte, sondern am Anfange des Winters aus der Rinde verschwunden

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

¹⁾ Sitzungsberichte der Dorpater Naturforschenden Gesellschaft. Band VI. 1882.

war. Seitdem haben mehrere Forscher dieselbe Frage erörtert, zum Theil nicht mit gleichem Resultate. Besonders A. Fischer¹⁾ hat dieses Verhältniss eingehend behandelt, indem er zugleich versucht, die Frage zu beantworten, was im Winter aus der Stärke wird. Er findet, dass die Stärke im Winter in gewissen Bäumen in fettes Oel verwandelt wird, in anderen zum Theil in Glycose übergeht, vielleicht auch theilweise in einen anderen unbekanntem Stoff. Ein zuverlässiger Nachweis, dass Glycose das Umwandlungsproduct der Stärke sei, wurde indess nicht erbracht, denn er verwendete zum Nachweis der Glycose Fehling'sche Lösung; B. Lidfors²⁾ hat aber nachgewiesen, dass verschiedene Gerbstoffe dieselbe ebenfalls reduciren.

Fast gleichzeitig mit Fischer hat Mer³⁾ die Stärkeumwandlungen untersucht. Er erklärt das Schwinden derselben durch eine Fortdauer des Athmungsprocesses nach dem Blätterfall, wobei die im Herbst gebildete Stärke verathmet werde. Das Wiedererscheinen der Stärke im zeitigen Frühjahr, ehe noch die Knospen aufgebrochen sind, wäre ein Resultat des Assimilationsprocesses des in der Rinde der jüngeren Zweige befindlichen Chlorophylls.

Surož⁴⁾ sucht das Verschwinden der Stärke dadurch zu erklären, dass im Herbst die Stärke in Oel übergehe und als solches zunächst in die älteren Theile des Baunes hinabwandere, im späteren Winter jedoch wieder zurückkehre und in Stärke regenerirt werde. Gegen diese Auffassung sprechen A. Fischers Experimente, dass in stärkefreien Rindenstücken, die im Winter ins Zimmer gebracht waren, schon nach wenigen Tagen recht viel Stärke erzeugt wurde.

Schliesslich hat Petersen⁵⁾ die gleiche Frage erörtert und unter anderem untersucht, wie die Stärkeumwandlungen sich in nördlicheren Gegenden verhalten; er fand, dass die Stärkeregeneration in Dänemark um 2—3 Wochen später auftritt, als in südlicheren Gegenden.

Alle die genannten Forscher behandeln jedoch nur die Bäume und die Sträucher. Im vergangenen Winter habe ich nachzusehen versucht, ob diese Umwandlungen auch bei den krautigen Perennen zu verfolgen wären, und es hat sich gezeigt, dass es auch hier Pflanzen giebt, die eine Schwankung im Stärkegehalt zeigen. Meine Untersuchungen sind nicht abgeschlossen bis zu dem Grade, dass die Resultate noch verallgemeinert werden könnten.

Aus den Resultaten meiner diesbezüglichen Studien will ich daher jetzt nur einige Fälle herausgreifen, die ich im Folgenden näher

1) Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse. Jahrbücher für Wissenschaftliche Botanik. Band XXII, 1890.

2) Ueber die Wirkungssphäre der Glycose- und Gerbstoffreagentien. Acta Univ. Lundensis. T. 28, 1891—92.

3) Comptes rendus. Paris 1891. Revue des eaux et forêts 1891.

4) VIII. Congress russischer Naturforscher und Aerzte. Botanik. p. 24—28, St. Petersburg 1890. Ref. in Bot. Centralblatt, Beihefte 1891.

5) Oversigt over Danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1896. No. 1.

zu erwähnen mir erlaube. Die Pflanzen sind alle in der Umgebung Stockholms eingesammelt.

Ich will zuerst *Spiraea Ulmaria* anführen. Diese Pflanze überwintert mit einem kräftigen, verzweigten Rhizom. In meinen Aufzeichnungen finde ich folgende Angaben über das Verhalten der Stärke. Ich habe leider versäumt, diese Pflanze im zeitigen Herbst zu untersuchen; meine Beobachtungen an dieser Pflanze haben erst im November begonnen, und da habe ich folgendes gefunden: Die Rinde ist ziemlich stärkereich, die Markstrahlzellen, sowie das Holzparenchym nahezu strotzend von Stärke; in dem Markgewebe fehlte die Stärke fast vollständig.

Februar 19, in jüngeren Theilen: Die Rindenstärke hat bedeutend abgenommen, wenig Stärke in den Markstrahlzellen und im Holzparenchym, das Markgewebe stärkefrei; in älteren Rhizomstücken ist der Stärkegehalt ein wenig grösser, das Mark vollkommen stärkefrei.

April 21: Rinde, Markstrahlen und Holzparenchym stärkereich, Markgewebe ziemlich stärkereich oder nahezu strotzend von Stärke, auch in den jüngeren Rhizomtheilen.

Der Stärkegehalt kann natürlich nur annäherungsweise bestimmt werden. Zur Bezeichnung desselben will ich mit Hartig und Lutz¹⁾ Ziffern in folgender Weise anwenden:

- 0 — bei gänzlicher Abwesenheit von Stärke.
- 1 — wenn einzelne kleine Körnchen hie und da in dem Gewebe vorhanden sind.
- 2 — wenn alle oder die meisten Zellen des Gewebe wenige bis mehrere Stärkekörner führen.
- 3 — wenn das Gewebe recht viel Stärke führt.
- 4 — wenn die Zellen strotzend gefüllt sind.

Verschiedene Individuen derselben Art können Schwankungen im Stärkegehalt aufweisen; immer wurden jedoch mehrere Exemplare untersucht, um einen Mittelwerth zu erlangen. Aus folgender Tabelle geht hervor, dass es im Rhizome dieser Pflanze zwei Stärkemaxima und ein zwischenliegendes Stärkeminimum giebt:

	Rinde	Holz	Markstrahlen	Mark
am 20. November	2	3	3	
„ 19. Februar	1	1—2	1—2	0
„ 21. April	3	3	3	2—3

Dass hier die Stärke im Frühjahr nicht ein Resultat des Assimilationsprocesses sein kann, geht daraus hervor, dass die Winterknospen zwar aufgebrochen, die Blätter aber noch nicht ausgefaltet waren.

Ein anderes Beispiel kann ich in *Scrophularia nodosa* anführen. Die Knollen dieser Pflanze waren schon am 9. December vollkommen stärkefrei. Einige Exemplare wurden im Winter ins Zimmer gebracht und zeigten nach zwei Monaten recht viel Stärke in den Knollen. Die Blätter waren noch unentwickelt; die

¹⁾ Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik, herausgegeben von Fünfstück. Bd. I. Abth. 1. 1895.

Möglichkeit von Stärkebildung durch Kohlensäureassimilation war also ausgeschlossen.

Der unterirdische Theil von *Plantago major* war im September von grossen Stärkekörnern strotzend erfüllt, aber schon am 11. December war die Stärke grösstentheils verschwunden; nur einige winzige Körnchen waren hie und da vorhanden.

Der Stärkegehalt der Wurzel von *Potentilla argentea* zeigte folgende Schwankungen:

	Rinde	Holz	Markstrahlen
am 21. November	3	3-4	3-4
„ 11. December	1	1	2
„ 28. Januar	1-0	1-0	1-0
„ 11. Februar	0-1	0-1	0-1
„ 11. April	1	2	2

Die Blattrosetten führenden Rhizomzweige derselben Pflanze sind im September von grossen Stärkekörnern strotzend erfüllt; im Winter findet eine bedeutende Abnahme der Stärke in der Rinde und im Markgewebe statt, bis zum vollständigen Schwinden in den Markzellen.

Die Stärke in den unterirdischen Stammtheilen von *Hepatica triloba* unterliegt folgenden Veränderungen:

	Rinde	Mark
am 20. November	2	2
„ 11. December	1	0
„ 3. Februar	0-1	0-1
„ 11. Februar	0-1	0-1
„ 13. April	2	1

Mehrere Exemplare, in denen im April Stärke regenerirt wurde, waren total blattlos, so dass eine durch Assimilation in überwinternden Blättern stattfindende Stärkeaufspeicherung nicht angenommen werden kann.

Botanisches Institut der Universität Stockholm.

25. April 1896.

Beschreibung einer neuen *Burtonia* aus Südwest-Australien.

Von

Baron Ferd. von Mueller,

Dr. d. Phil. u. d. Med., L. L. D.

Burtonia simplicifolia F. v. M. et Tate.

Sehr ästig, dicht besetzt mit kurzen abstehenden Härchen; Blätter gedrängt, sehr klein, einfach, sitzend, elliptisch oder breit linear, längs dem Rande zurückgerollt. Blumen klein, sitzend, über den obersten Blättern in Köpfchen zusammengedrängt, aber nur wenige zusammen; Segmente des Kelches beinahe gleichförmig lanzettförmig, vor der Entfaltung fast pyramidal vereint; Petale tief gelb; Antheren rundlich-cordat; Styl obenhin kahl; Ovular dicht besetzt mit Härchen (Frucht unbekannt).

In der Victoria - Wüste; R. Helms.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [66](#)

Autor(en)/Author(s): Rosenberg Otto

Artikel/Article: [Die Stärke der Pflanzen im Winter. \(Vorläufige Mittheilung.\) 337-340](#)